IL MASSIMO
DAL
VIDEO
DIGITAL VHS
CHANNEL
TIMER
3M It

IL MASSIMO DAL VIDEO

PRESENTAZIONE

Porsi l'ambizioso traguardo di recitare un ruolo di assoluti protagonisti in un mercato, pone al marchio che persegue tale indirizzo, delle precise responsabilità che passano, oltre che dalla intrinseca qualità dei prodotti, da una serie di azioni che possano dimostrare a tutti gli operatori la fondatezza di tale obiettivo.

È in questo spirito che noi della Scotch, visto il notevole successo ottenuto dalla precedente edizione del manuale "Che cos'è il video?" abbiamo realizzato, avvalendoci dei massimi esperti del settore, una nuova opera che fosse in linea con i dinamici sviluppi della tecnologia video.

"Il massimo dal video" rappresenta, oggi, quanto di più autorevole è possibile ricercare nella videoregistrazione sia da casa che da esterno.
In esso sono trattati tutti i sistemi e le tecnologie che caratterizzano questo mondo.

L'autorevolezza degli autori, la completezza della materia trattata, unita ad una esposizione molto comprensibile, fanno di questo manuale uno strumento di conoscenza e di consultazione indispensabile sia all'utilizzatore più esigente, sia a tutti coloro che desiderano apprendere gli elementi principali del loro sistema.

Rep. Audio/Video Dettaglio
3M ITALIA S.p.A.

Parte 1ª
Tecnica del videoregistratore

1. Segnale televisivo e standard di trasmissione

Il videoregistratore è in grado di memorizzare su nastro magnetico immagini e suoni a condizione che questi siano elaborati in forma di segnale televisivo.

L'elaborazione dell'immagine viene realizzata dalla telecamera, il cui tubo di ripresa (oggi spesso sostituito da un elemento di ripresa allo stato solido), ha lo scopo di trasformare in un segnale elettrico la luce emessa o riflessa dal soggetto inquadrato.

Operativamente ciò avviene scomponendo l'immagine in un reticolo costituito da microscopici punti: la luminosità di ciascun punto viene misurata e riportata nel cosiddetto "segnale di luminanza". In termini molto semplificati, questo segnale di luminanza è costituito da una successione di impulsi elettrici: ciascuno di essi corrisponde ad un punto dell'immagine e risulta tanto più potente quanto più il punto è luminoso.

A questo segnale di base, sufficiente a rappresentare un'immagine in bianco e nero, se ne somma un secondo, detto "di crominanza", che indica, sempre per ogni punto dell'immagine, la quantità di ciascun colore primario televisivo – rosso, verde e blu – necessaria a ricreare la giusta tinta di quel punto del soggetto ripreso.

Infine, contemporaneamente alle due compo-

nenti principali (crominanza e luminanza), viene trasmesso il segnale audio che accompagna le immagini.

Il segnale televisivo così composto viene inviato ad un TV dove il cinescopio opera il processo inverso di ricostruzione dell'immagine, illuminando, secondo le informazioni contenute nel segnale, un reticolo di fosfori.

In realtà le modalità secondo cui il segnale televisivo viene trasmesso non sono uniche per tutte le nazioni, ma differiscono in modo anche sostanziale, portando ad individuare tre **Standard televisivi.**

A scanso di equivoci sottolineiamo immediatamente la distinzione fra standard televisivo e sistema (o formato) di registrazione: col primo termine ci si riferisce alle caratteristiche che, per convenzione, il segnale televisivo deve avere in un dato Paese; il sistema di registrazione è invece legato alle modalità di funzionamento dei videoregistratori.

Considerando quindi gli standard televisivi abbiamo la seguente situazione:

- PAL, adottato in Italia, Germania Federale, Inghilterra e nella maggior parte degli altri Paesi europei: ogni immagine (definita "quadro") è costituita da 625 righe; l'impressione del movimento è data dalla successione di 25 quadri al secondo.
- SECAM, adottato in Francia e nei Paesi dell'Est europeo: il segnale di luminanza è identico a quello previsto dal PAL mentre cambia la codifica del colore. Questo fa si che fra PAL e SECAM vi sia un'incompatibilità

soltanto "parziale": un televisore PAL che dovesse ricevere un segnale SECAM (sia direttamente dall'antenna, sia da un videoregistratore) riprodurrà un'immagine perfetta, ma in bianco e nero.

- NTSC, adottato (in 2 versioni diverse) negli USA e in Giappone: ogni quadro è costituito da 525 righe; i quadri in un secondo sono 30. Queste sostanziali differenze rispetto a PAL e SECAM si traducono in un'incompatibilità assoluta con questi: pertanto un TV PAL che ricevesse un segnale NTSC riprodurrebbe soltanto delle strisce senza significato.

2. Registrazione magnetica dell'immagine.

Il videoregistratore memorizza il segnale televisivo su un nastro magnetico costituito da materiale portante (poliestere), rivestito da uno strato magnetico attivo (ossido di ferro o biossido di cromo).

Il procedimento di memorizzazione avviene mediante la testina, una elettrocalamita nella quale si genera un flusso magnetico ad ogni passaggio di corrente nell'avvolgimento elettrico (fig. 1).

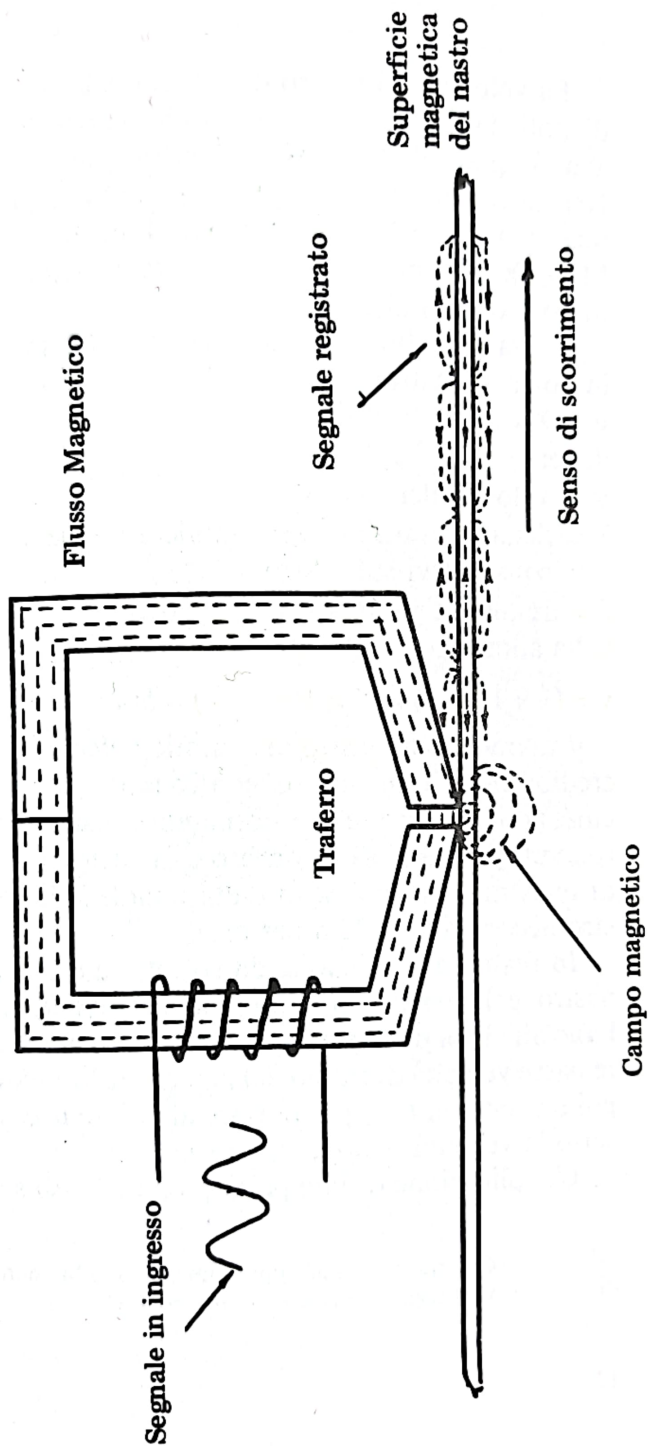
La parte della testina a contatto con il nastro è interrotta da una fessura, detta "traferro" o "gap": da questa fessura si disperde il flusso magnetico creando sul nastro (che viene fatto scorrere) una successione di poli magnetici (fig. 1).

In fase di riproduzione il nastro viene fatto

ripassare sotto la testina: l'alternanza di poli magnetici ricrea nella testina un flusso magnetico proporzionale al segnale elettrico inizialmente registrato.

È intuitivo che i poli magnetici, per poter essere rilevati in fase di lettura, devono essere sufficientemente distanti l'uno dall'altro: la distanza minima accettabile per le testine impiegate nel sistema VHS risulta essere di un micron (= 1 milionesimo di metro).

A questo punto si deve imporre al nastro magnetico una velocità di scorrimento tale che i poli che vi vengono indotti siano distanti almeno 1 micron l'uno dall'altro.

REGISTRAZIONE DEL SEGNALE
Flusso Magnetico
Segnale in ingresso
Traferro
Segnale registrato
Superficie magnetica del nastro
Senso di scorrimento
Campo magnetico

La velocità del nastro dipenderà dal numero di poli da registrare, numero che corrisponde alla frequenza[1] del segnale elettrico originale. Nel caso del segnale televisivo, la frequenza massima vale 5 Milioni di Hertz al secondo (= 5 MHz/s): devono in pratica essere registrati 5 milioni di poli al secondo.

È ora possibile determinare la velocità da imporre al nastro:

$v = \lambda \times f$

dove:

v = velocità del nastro

λ = distanza minima accettabile fra due poli consecutivi sul nastro

f = frequenza

si ha allora:

$$v = (1 \times 10^{-6} m) \times (5 \times 10^{6} \frac{1}{sec}) = 5 m/secondo$$

Imponendo al nastro una simile velocità, incredibilmente elevata se confrontata ai 4,75 cm/s adottati per i registratori audio, si sarebbero avuti problemi di ingombro e di costo orario di registrazione provocati dalla quantità di nastro necessario (18 Km per ora).

In realtà la condizione da rispettare è che il nastro e le testine si muovano relativamente l'uno all'altro: pertanto si possono anche adottare basse velocità di traino del nastro, utilizzando poi testine non fisse per portare al valore necessario la velocità relativa nastro-testina.

L'applicazione di tale principio, alla base sia

[1] Il concetto di frequenza si può approssimare come "numero di volte in cui il segnale si ripete in un secondo".

dei videoregistratori professionali che di quelli amatoriali, ha portato ad una tecnica, definita "Helical scan", che prevede due testine fissate ad un cilindro rotante (detto "tamburo") attorno al quale (fig. 2) viene fatto scorrere il nastro in

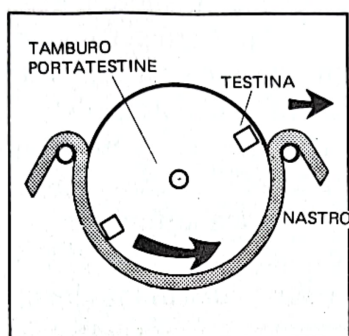



Fig. 2: Avvolgimento nastro/tamburo - vista dall'alto.

modo che le testine lo attraversino diagonalmente dal basso verso l'alto (fig. 3). In pratica ciò si ottiene installando il **tamburo inclinato** rispetto alla perpendicolare del telaio del videoregistratore, mentre il nastro viene trascinato orizzontalmente (fig. 3).

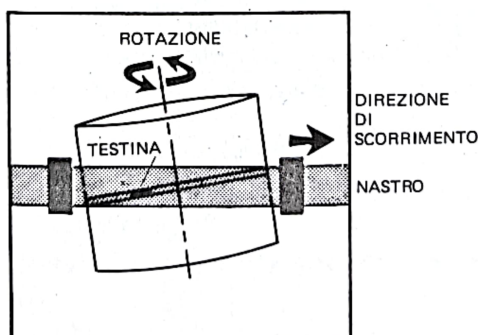
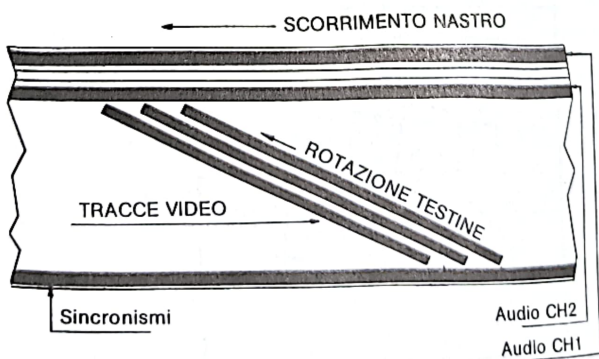



Fig. 3: Avvolgimento nastro/tamburo.

In questo modo i poli magnetici lasciati da ogni testina si susseguono lungo una pista obliqua e non longitudinale (fig. 4): la velocità relativa nastro/testina dipende a questo punto dalla velocità di rotazione del tamburo e può quindi essere facilmente portata al valore necessario.

Il nastro avvolge il tamburo per 180° in modo che ciascuna testina lo incontri lungo il bordo inferiore, lo percorra obliquamente e, infine, esca dal bordo superiore, esattamente mentre l'altra testina inizia un'identica scansione del nastro, lungo una traccia affiancata a quella lasciata dalla 1ª testina.

Le due tracce lasciate da un'intera rotazione del tamburo contengono il segnale televisivo relativo ad un "quadro" (il corrispondente di un fotogramma cinematografico): poiché i quadri trasmessi in un secondo sono 25, se ne deduce la velocità di rotazione del tamburo portatestine: 25 giri al secondo.

La velocità relativa nastro/testina che viene così raggiunta può essere calcolata moltiplicando per 25 la circonferenza del tamburo.

3. Riproduzione del segnale registrato.

In fase di riproduzione le stesse testine usate per magnetizzare il nastro rilevano i poli magnetici precedentemente registrati.

Il problema sorge dall'esigenza di posizionare la testina sulla traccia da leggere: senza riferimenti, infatti, ogni testina seguirebbe un percorso casuale parallelo alle tracce registrate, che però potrebbe portarla a leggere non la propria traccia, ma quella adiacente, o solo una parte di entrambe.

Il necessario riferimento viene allora garantito dal "segnale di controllo", registrato lungo una sottile pista longitudinale sul bordo inferiore del nastro magnetico.

Tuttavia il problema non è risolto completamente: perché l'immagine riprodotta dal cinescopio risulti del tutto priva di distorsioni e disturbi occorre che la testina si posizioni non solo sulla propria traccia, ma **esattamente nel centro** di essa.

Quindi su ogni videoregistratore è fornito all'utente un "controllo di tracking" in forma di manopola ruotando la quale si trasla lateralmente di pochi micron il percorso delle testine sul nastro: l'operazione viene compiuta osservando l'immagine riprodotta sul televisore finché non risulti minimizzato il disturbo (che si presenta come una serie di strisce di "neve").

Con questi accorgimenti elettronici e meccanici si riesce a rilevare senza disturbi significativi il segnale registrato, che viene quindi ritrasformato nell'originale segnale televisivo da inviare al monitor per la riproduzione dell'immagine.

4. Sistemi destinati al mercato amatoriale.

La tecnica di scansione elicoidale del nastro, presentata dalla Toshiba nel 1959, divenne il punto di riferimento per la realizzazione di videoregistratori adatti al mercato amatoriale.

In pratica si assistette, a partire dai primi anni '70 e fino ad oggi, ad una serie di tentativi da parte di vari costruttori di imporre un proprio sistema di registrazione come standard di mercato.

Dei vari sistemi proposti, quattro (VHS, Betamax, V2000 e Video 8) hanno ottenuto una diffusione nelle famiglie tale da rendere interessanti alcuni approfondimenti sulle loro caratteristiche.

Le specifiche tecniche di questi sistemi sono riportate nella successiva tabella comparativa che evidenzia l'assoluta incompatibilità fra i sistemi, derivante dai diversi parametri adottati per l'elaborazione del segnale televisivo, nonché dal diverso tracciamento delle piste lungo il nastro.

Dal resto l'inutilizzabilità delle videocassette sui videoregistratori di standard differente da quello per cui sono state realizzate risulta immediatamente dalle diverse dimensioni fisiche, che impediscono di accedere al vano di caricamento.

Quattro sistemi incompatibili fra loro significano evidentemente la possibilità di gravi indecisioni per gli utenti.

Ultimamente, peraltro, il problema si è semplificato: il sistema V2000 non è più in produzione dal 1985, e quindi interessa solo il mercato dell'usato; il sistema Betamax è ormai adottato

Sistemi di videoregistrazione amatoriale: tabella comparativa delle specifiche tecniche.

CARATTERISTICHE		BETAMAX	VHS	V2000	VIDEO 8
Altezza nastro	mm	12,65	12,65	12,65	8
(di cui: parte video)	mm	10,6	10,6	4,85+4,85	5,35
sistema di registrazione		Helical scan a 2 testine	Helical scan a 2 testine	Helical scan a 2 testine	Helical scan a 2 testine
Velocità nastro (SP)	mm/sec	18,73	23,39	24,42	20,05
diametro tamburo testine video	mm	74,49	62,00	65,00	40,00
velocità relativa nastro/testina	m/sec	5,83	4,85	5,08	3,1
Pista video: larghezza (SP)	μm	32,8	49	22,6	34,4
lunghezza (1)	mm	117	97	102	63,8
inclinazione (2)	gradi	5°	5° 58'	2° 44'	4° 54'
Durata massima di registrazione (SP)	(min.)	215'	240'	2×240'	90'

(1) - a nastro fermo. (2) - angolo descritto rispetto al bordo inferiore del nastro. (SP) - Standard Play.

da un solo produttore (Sony), ed ha quote di mercato sempre più marginali. Restano il VHS e il recente VIDEO8. Il primo è l'attuale dominatore del mercato, il secondo, a parere dei più, può costituire una valida alternativa solo per i sistemi portatili.

4.1 VHS

Sviluppato dalla Victor Company of Japan, nota sul mercato come JVC, il formato VHS (Video Home System) venne commercializzato nel 1976, con circa un anno di ritardo rispetto al sistema Betamax lanciato dalla Sony.

Un'accorta strategia di concessione di licenze di fabbricazione ad altri produttori portò ad una rapida diffusione del sistema VHS, che riuscì a recuperare lo svantaggio temporale e a conquistare una posizione nettamente dominante su tutti i mercati mondiali.

La diffusione costituisce così il più grosso vantaggio del VHS rispetto ai sistemi concorrenti: le cassette preregistrate sono sempre disponibili in VHS, e si è sicuri di poter effettuare scambi con amici e colleghi.

Dal p.v. strettamente tecnico l'unico vantaggio del VHS, evidenziato dalla precedente tabella comparativa, risiede nella larghezza della traccia video, che si traduce in una maggior "pulizia" del segnale registrato, meno disturbato dalle interferenze. Ed infatti il rapporto segnale/rumore video raggiunge i valori più elevati proprio nello standard VHS.

Vantaggi rispetto al Beta ed al Video 8 (ma non rispetto al Video 2000), il VHS li presenta

anche in termini di durata massima della singola cassetta: 4 ore, che diventano 8 nei modelli in grado di registrare anche in LP, ossia con il nastro che scorre a metà della velocità standard (11,70 mm/sec anziché 23,39). In tal caso, però, la larghezza della videotraccia si dimezza: aumentano le interferenze, e peggiora il rapporto segnale/rumore.

4.2 Betamax

Il Betamax venne lanciato dalla Sony sul mercato mondiale nel 1975, come evoluzione per il mercato amatoriale del sistema U-MATIC che la Sony stessa aveva presentato nel 1971.

Il Beta si differenzia innanzitutto per una particolarità meccanica: una volta inserita la cassetta, il nastro resta avvolto attorno al tamburo portatestine anche quando il video è nelle funzioni di attesa o di avvolgimento veloce del nastro. Ciò consente l'avvio istantaneo della registrazione di una sequenza "da cogliere al volo", mentre con gli altri sistemi fra la percezione del comando e la prima immagine registrata passano circa 5 secondi.

Fra le caratteristiche tecniche, il Beta, grazie al tamburo portatestine di maggiori dimensioni, garantisce la più elevata velocità relativa nastro-testina (si veda la precedente tabella comparativa). Teoricamente, questo significa la possibilità di registrare frequenze più elevate e, quindi, immagini più definite, più dettagliate. Visivamente però il vantaggio rispetto al VHS è sempre stato di difficile percezione e forse sono l'ultimissima generazione di Betamax, denominata

SuperBeta, sembra essersi avvantaggiata in modo abbastanza evidente.

4.3 Video 2000

Brevettato dalla Philips, il V2000 è stato l'ultimo formato da ½" ad apparire sul mercato, essendo stato commercializzato solo nel 1980.

Gli anni intercorsi tra la progettazione degli standard giapponesi (VHS e Betamax) e lo sviluppo del Video 2000 si tradussero per quest'ultimo nella possibilità di applicare una tecnologia elettronica più avanzata, ma significarono anche la necessità di confrontarsi con concorrenti ormai consolidatisi sul mercato. Così la diffusione del formato V2000 rimase limitata, finché nel corso del 1985 i suoi sostenitori principali (la stessa Philips e la Grundig) non decisero di convertire la propria produzione allo standard VHS.

E questo nonostante il V2000 presentasse dei vantaggi operativi di immediata percezione per l'utente: la durata massima della videocassetta e la precisione del funzionamento durante le cosiddette "funzioni speciali" (la ricerca visiva veloce, il fermo-immagine, la visione rallentata).

Il vantaggio in termini di durata deriva dal fatto di registrare le tracce video sulla sola metà inferiore del nastro: alla fine della durata tradizionale della cassetta (massimo 4 ore) è quindi possibile reinserirla per una nuova registrazione nella direzione opposta, sulla metà ancora libera del nastro.

La durata diventa così di 8 ore, e viene raddoppiata in alcuni modelli dotati (similmente ad

alcuni VHS) della possibilita di registrare con il nastro che avanza a metà della velocità standard.

La perfezione delle funzioni speciali, invece, deriva dall'adozione di un circuito (detto DTF, Dynamic Track Following) che, in fase di riproduzione, verifica automaticamente istante dopo istante la posizione delle testine rispetto alle tracce registrate, posizione che con gli altri standard è problematica appunto durante le funzioni speciali.

4.4 Video 8

Il nome di questo sistema di registrazione richiama le dimensioni del nastro utilizzato, alto 8 mm anziché i 12,5 degli altri sistemi.

Lanciato dalla Sony nel 1985, questo nuovo formato deriva in realtà da una definizione a tavolino delle caratteristiche tecniche, iniziata già 5 anni prima dai principali produttori di videoregistratori. L'obiettivo di questo sforzo era di giungere ad uno standard unico per i sistemi di videoregistrazione portatile.

La destinazione primaria del Video 8 doveva essere proprio questa, in considerazione delle ridotte dimensioni sia degli organi meccanici in sé (il tamburo portatestine del Video 8 è il più piccolo fra tutti i sistemi) sia della cassetta (9,5x6,25x1,5 cm, contro i 18,7x10,4x2,5 cm della cassetta VHS).

A parte queste differenze dimensionali, il Video 8 presenta una serie di caratteristiche esclusive:

- la superficie magnetizzabile del nastro è costituita di particelle di metallo puro anziché di ossido
- il tracking (posizionamento delle testine rispetto alle tracce registrate) è automatico, anche se non perfezionato come nel Video 2000
- l'audio è Hi-Fi mono: un solo canale, ma con fruscio contenutissimo ed estesa risposta in frequenza
- l'audio può (solo su certi modelli) essere anche Hi-Fi stereo digitale, con codifica PCM (Pulse Coded Modulation). In questo caso ci si avvicina alla qualità del Compact Disc, pur non eguagliandola: la quantizzazione è a 8 Bit, contro i 16 del CD (e questo significa per il Video 8 una meno precisa misurazione dell'onda sonora); la frequenza di campionamento è di 31,25 KHz, contro i 44 KHz del CD, limitando così 15 KHz la massima frequenza audio registrabile.

Vengono commercializzati anche VCR da tavolo in standard Video 8: il loro limite, al momento, deriva dalla scarsa autonomia di registrazione (90', che però possono essere raddoppiati usando la registrazione LP, che dimezza la larghezza della videotraccia).

Il Video 8, inoltre, soffre, come il Video 2000 e il Betamax, di un catalogo di cassette preregistrate di gran lunga inferiore a quello esistente in VHS.

4.5 VHS-C

Introdotto dalla JVC, il VHS Compact è un "sot-

tosistema" del VHS dal quale deriva il funzionamento meccanico ed elettronico.

L'innovazione consiste nell'aver inserito il tradizionale nastro VHS in un guscio di dimensioni ridotte (solo cm 9,2x5,9x2,25), sacrificando la durata massima del nastro (30', raddoppiabile in LP) a favore della possibilità di ridurre le dimensioni delle apparecchiature. Il VHS-C è quindi dichiaratamente limitato ai videoregistratori portatili, e in particolare ai sistemi camcorder (camera + recorder) che integrano in un corpo unico una sezione di ripresa e un videoregistratore.

Il formato VHS-C presenta il vantaggio della compatibilità, sia pure unidirezionale, con il VHS: una cassetta VHS-C può esser rivista, inserendola in un adattatore meccanico, con un qualsiasi videoregistratore VHS, e quindi anche in casa di amici. Ovviamente, non è possibile il contrario: una cassetta VHS non può venir inserita in un camcorder VHS-C.

4.6 Super sistemi

Durante i dieci anni trascorsi dal lancio dei primi modelli Betamax e VHS i produttori hanno progressivamente migliorato i loro sistemi, sempre però con il vincolo prioritario di non perdere la compatibilità con gli apparecchi già installati presso gli utenti finali.

In pratica fino a tutto il 1982 l'evoluzione fu limitata ad un arricchimento delle possibilità operative (timer multiprogrammabile, ricerca veloce visiva, moviola a velocità variabile, in-

sert e audio dub, ecc.), senza che la qualità della riproduzione in sé, sia audio che video, migliorasse significativamente.

I veri "salti tecnologici" si ebbero nel 1983 per l'audio e nel 1985 per il video.

4.6.1 Audio Hi-Fi

L'audio convenzionale dei videoregistratori è mediocre per motivi tecnici: viene inciso su una sottilissima pista longitudinale lungo il bordo del nastro. Poiché è registrato da una testina fissa, la velocità relativa nastro-testina è semplicemente pari alla velocità di scorrimento del nastro: 2,339 cm/sec, meno della metà che in una normale Compact Cassette audio dove il nastro scorre a 4,75 cm/sec. Questo provoca un taglio netto alle basse ed alle alte frequenze: la risposta, tipicamente, è limitata fra gli 80 e i 10000 Hz.

Il rapporto S/N audio, poi, nella migliore delle ipotesi raggiunge i 46 dB.

La soluzione venne raggiunta solo nel 1983, dapprima dalla Sony, che introdusse i "Beta Hi-Fi", e subito dopo dalla JVC, che rispose con i "VHS Hi-Fi".

Tecnicamente questi apparecchi registrano il segnale audio, oltre che nel modo convenzionale (necessario a mantenere la compatibilità con gli altri video non Hi-Fi), mediante 2 testine rotanti appositamente aggiunte sul tamburo. Il segnale audio, quindi, occupa anch'esso la totalità della superficie del nastro: le tracce audio e video finiscono con il sovrapporsi, ma apposite precauzioni tecniche impediscono le interferenze. Le prestazioni audio diventano eccezionali: risposta in

frequenza piatta da 20 a 20.000 Hz; gamma dinamica superiore agli 80 dB.

Il sistema purtroppo comporta sensibili aumenti nei costi di produzione, dovuti alle testine aggiuntive e alla circuitazione elettronica necessaria ad evitare le interferenze col segnale video. Pertanto, ad oggi, l'audio Hi-Fi continua ad essere adottato solo su alcuni modelli, identificati dalla dicitura Hi-Fi stereo.

Sul piano pratico l'utilizzo dell'intera superficie del nastro per la registrazione dell'audio rende i video Hi-Fi molto sensibili ai dropout presenti sul nastro stesso. Vedremo più avanti che il dropout comporta la perdita momentanea del segnale: nei confronti del segnale audio Hi-Fi, il risultato è un istantaneo scroscio sonoro, perfettamente distinguibile quando l'ascolto avviene in cuffia o con un buon sistema di altoparlanti. La risposta in questo caso viene dai migliori produttori di nastro, che hanno affiancato alle tradizionali linee di cassette standard, High Grade e Super High Grade, anche una linea specifica denominata Hi-Fi e caratterizzata dal massimo controllo possibile sul numero di dropout.

4.6.2 Alta qualità video

Limite comune a tutti i formati di videoregistrazione è l'impossibilità di garantire all'immagine registrata e riprodotta lo stesso livello di definizione del segnale originario. In altri termini, l'immagine proveniente dal video di casa contiene meno dettagli di quanti ne avesse il segnale trasmesso.

La Sony è stata la prima a tentare di ridurre il divario fra segnale originale e segnale riprodotto, lanciando nel 1985 il cosiddetto "Beta High Band" o "SuperBeta". Nei videoregistratori di questa serie il segnale viene elaborato secondo parametri diversi da quelli soliti per il Betamax, tanto che per assicurare la compatibilità è stato necessario inserire un apposito selettore che permette, quando ciò occorra, di far funzionare i videoregistratori SuperBeta come Betamax normali. La definizione d'immagine assicurata dai modelli SuperBeta è effettivamente superiore rispetto a quella offerta dagli altri formati amatoriali, e, affiancata ad una completissima dotazione di funzioni speciali, pone questi modelli al vertice dei prodotti amatoriali in termini di prestazioni.

Tuttavia ormai il mercato dei VCR da tavola è dominato in modo assoluto dal VHS. Anche qui la qualità d'immagine ha recentemente fruito di un miglioramento, ufficializzato dal logo "HQ", che sta per "High Quality", Alta Qualità.

Tecnicamente un VHS può definirsi HQ a condizione che incorpori almeno 2 dei 4 circuiti che la JVC ha sviluppato per questa evoluzione del VHS e il cui scopo sta nella evidenziazione dei dettagli e nel miglioramento dei rapporti S/N.

In pratica i contorni delle figure risultano più marcati, più nitidi, creando l'impressione soggettiva della presenza di un maggior numero di particolari.

I circuiti operano in fase di registrazione:

quindi una cassetta registrata con un VHS normale e rivista con un HQ non presenta alcun miglioramento; viceversa una cassetta registrata in HQ e rivista con un VHS presenterà i dettagli evidenziati.

Va detto, comunque, che la circuitazione HQ, adottata anche sui video più economici, non porta certo risultati sconvolgenti.

Restava insomma lo spazio per una possibile, nuova generazione di VHS che arrivasse a garantire una definizione di immagine effettivamente superiore, paragonabile a quella del segnale televisivo trasmesso.

La risposta è recentissima: il Super VHS, commercializzato nel corso del 1987 in versione NTSC.

Il cambiamento coinvolge anche il nastro: è necessaria una nuova formulazione di ossido, adatta ad una registrazione in alta densità, senza la quale il VCR Super VHS si commuta automaticamente in VHS standard.

La compatibilità è parziale: un VCR Super VHS può riprodurre una cassetta registrata con un VHS normale, mentre non è possibile il contrario.

Questo "sacrificio" è giustificato dai risultati: una qualità al livello delle apparecchiature degli studi di produzione, con una definizione d'immagine che, stando ai primi dati, sarebbe superiore dell'80% rispetto ai VHS convenzionali.

Prestazioni del genere, peraltro, limitano l'adozione del Super VHS ai soli modelli di vertice.

Parte 2ª
Problemi di immagine

Quanto si è visto finora dimostra la complessità del videoregistratore, che unisce circuiti elettronici estremamente sofisticati e componenti meccaniche per le quali le tolleranze sono infinitesimali.

Dal canto suo, poi, il nastro magnetico è sottoposto ad un incredibile stress meccanico. Durante il fermo immagine, ad es., le testine strisciano continuamente su uno stesso segmento di nastro: una pista larga solo **un decimo di millimetro** viene percorsa **1500 volte in un minuto!** Può quindi accadere che una regolazione imperfetta, un collegamento scorretto, un'interferenza, o una microscopica contaminazione esterna vengano a minare l'equilibrio necessario ad un'immagine di qualità.

Ecco lo scopo di questo capitolo, forse il più importante di questo manuale: identificare le cause di possibili difetti, che spesso sono banali e possono esser risolte dall'utente stesso senza ricorrere ai centri di assistenza e senza subire i tempi di attesa che ciò comporta.

1. Immagine granulosa

L'immagine granulosa appare come un forte ingrandimento ottenuto da una pellicola fotografica ad alta sensibilità: i dettagli sono poco o nulla visibili, confusi nella "grana" generale. Tecnicamente, in un caso del genere si dice che l'imma-

gine è rumorosa: la granulosità per una registrazione video corrisponde infatti al rumore di fondo della registrazione audio.

Causa

1.1 - Imprecisa sintonia del canale del TV dedicato al VCR.

Soluzioni

Collegare in videofrequenza Televisore e VCR usando le prese SCART o le eventuali altre prese “VIDEO”.
Se il TV non ne fosse dotato (*tutti* i *VCR* ne sono provvisti), il collegamento d’antenna resterebbe l’unico possibile: occorre allora usare il segnale TEST del VCR, attivato da un apposito selettore, e agire sulla sintonia del TV finché le barre verticali del segnale TEST non appaiono perfettamente nitide.

Causa

1.2 - Imprecisa sintonia del VCR.

Il VCR riceve il segnale dall’antenna tramite un “tuner” interno ed ha pertanto un certo numero di progammi in preselezione: ognuno deve essere correttamente sintonizzato su un canale.

Soluzioni

Collegare direttamente il cavo di antenna al TV e verificare la qualità di ricezione diretta del

canale scelto. Quindi collegare il cavo d'antenna al VCR e questo al TV: se lo stesso canale si vede peggio, occorre modificare la sintonia del VCR.
Se non si ottengono miglioramenti può essere utile spostare dalla posizione HIGH a quella LOW (o viceversa) il *selettore di intensità del segnale di entrata* che molti VCR hanno sul retro, accanto alla loro presa d'antenna.

Causa

1.3 - Il programma preregistrato è una copia di una copia.

In fase di copia si ha un certo scadimento dovuto al complesso percorso del segnale, dal nastro ai circuiti elettronici dei primo VCR a quelli del secondo e al nastro ricevente. Se si procede ad una copia della copia, lo scadimento si somma: una copia di seconda generazione (copia della copia) può ancora risultare sufficiente, ma se si arriva alla terza generazione la grana offusca inevitabilmente l'immagine.

Soluzioni

A parte il consiglio, ovvio, di usare solo programmi registrati direttamente dal Master, è comunque possibile ottenere qualche miglioramento nella visione di copie mediocri agendo sul cursore indicato come "picture sharpness".
In particolare se la copia risulta poco definita (le figure appaiono sfocate), si otterrà un miglioramento spostando il cursore verso la posizione SHARP. Se l'immagine è invece granulosa, converrà posizionarsi verso il SOFT.

Causa

1.4 - Il nastro usato per la registrazione è di qualità inadeguata.

Se a parità di segnale di antenna l'immagine risulta granulosa solo *registrando con* un certo nastro, *si può ritenere che questo non sia adeguato per il proprio VCR.*

In effetti l'immagine registrata e riprodotta dipende anche dalle caratteristiche dell'ossido che variano, anche sensibilmente, fra una marca e l'altra e, all'interno di una stessa marca, fra un tipo *(standard, super High Grade, PRO) e l'altro di nastro.*

In particolare la nitidezza di immagine è influenzata da:

A) dimensioni e uniformità delle particelle di ossido, determinate dalla durata e dalla precisione del processo di macinazione ("milling") dell'ossido di base;

B) levigatezza della superficie del nastro.

Soluzioni

Se la registrazione è stata fatta con un nastro insoddisfacente non è possibile in alcun modo, a livello amatoriale, migliorare la qualità delle immagini. Qualche effetto in riproduzione può essere ottenuto anche in questo caso agendo sul controllo di SHARPNESS.

Causa

1.5 - Le testine del VCR sono sporche o consumate.

Un'immagine rumorosa può essere uno dei primi segnali di degrado delle testine.

Prevenzione.
La vita delle testine risulterà superiore alla media (che attualmente è pari a circa 2000 ore di funzionamento) utilizzando nastri a bassa abrasività e, comunque, evitando quelli di qualità incerta.
Si ricordi che, in una sola ora di funzionamento, ogni testina striscia 90.000 volte sul nastro.

Rimedi
Se si hanno dubbi sulle condizioni delle testine, converrà procedere innanzitutto ad una operazione di pulizia. È consigliabile ai soli esperti (e dotati di mano perfettamente ferma...) l'intervento diretto con batuffoli di pelle di daino e liquidi vari (freon, ...).
La soluzione più immediata è il ricorso ad una cassetta puliscitestina, scelta fra quelle di tipo a secco (nettamente più efficaci), badando però che l'azione abrasiva sia controllata.
Se dopo questa operazione non si sarà ottenuto alcun miglioramento, non resterà che rivolgersi ad un centro di Assistenza specializzato.

2. Dropout

Il dropout è una perdita di segnale televisivo per una durata di pochi millisecondi. In pratica il tubo catodico non riceve alcuna informazione per una o più delle 625 righe che compongono l'immagine televisiva: queste righe, che restano indefinite, appaiono bianche e fortemente illuminate o, all'opposto, perfettamente nere.

Visivamente, quindi, il dropout si presenta

come un sottile lampo che attraversa orizzontalmente lo schermo in una frazione di secondo.

Tecnicamente la testina perde il segnale nel momento in cui si distacca dal nastro di almeno 0,3 millesimi di millimetro (micron).

Causa

2.1 - Contaminazioni sul nastro.

Un granello di polvere depositato sul nastro costituisce un ostacolo da 40 micron. Una particella di cenere di sigaretta, 8 micron; l'umidità e l'unto corporeo di un'impronta digitale, 15 micron. Tutte sono quindi più che sufficienti a provocare i dropout.

Prevenzioni

Occorre considerare che il nastro, per effetto degli attriti che subisce all'interno del VCR, si carica staticamente. In queste condizioni tende ad attrarre i corpuscoli quali le particelle di polvere. Il problema risulta sicuramente minore scegliendo nastri con rivestimento dorsale conduttivo, che ha il preciso scopo di favorire la dispersione di queste cariche elettrostatiche.
È inoltre fondamentale conservare le cassette il più possibile al riparo:

- il nastro va sempre riavvolto: la polvere potrà contaminare solo l'inizio dello stesso, che si consiglia di non registrare;
- lo sportellino di protezione del nastro non va aperto, per evitare il pulviscolo dell'aria;
- il nastro non va toccato (un'impronta digitale

è un dropout quasi sicuro);

- le cassette vanno conservate nella loro custodia o, meglio, negli appositi box di plastica (usati anche dai produttori di cassette preregistrate);
- se conservate nella custodia, le cassette vanno inserite con lo sportello verso il lato chiuso;
- le cassette non devono mai subire urti.

Causa

2.2 - Difetti del nastro.

La perdita di contatto fra testina e nastro può essere provocata anche da "buchi" nella stesa, ossia da particelle di ossido mancanti, o fin dall'origine o per scarsa resistenza all'attrito delle testine del VCR.

Prevenzione

Nelle videocassette di marche primarie la uniformità della stesa è assicurata dall'adozione di severi controlli qualità. La resistenza ai graffi provocati dalle testine è poi aumentata da "leganti" ad alta efficienza che vengono miscelati all'ossido di base.

Causa

2.3 - Contaminazioni sugli organi meccanici del VCR.

Qualora i dropout dovessero ricorrere frequentemente su tutte le cassette usate sul proprio VCR, una prima ipotesi è che vi siano dei corpuscoli depositati sugli organi interni del video, tali da

graffiare indistintamente tutti i nastri che vi vengono inseriti.

Rimedio

Un problema del genere può risolversi con una cassetta puliscitestine, che svolge la sua azione non solo sulle testine ma su tutti gli organi meccanici destinati ad entrare in contatto con il nastro. (Per la scelta della puliscitestine, vale quanto detto al punto 1.5).

Causa

2.4 - Insufficiente tensione del nastro all'interno del VCR.

Gli organi meccanici del video estraggono il nastro dalla cassetta e lo avvolgono strettamente attorno al tamburo portatestine: in caso di insufficiente tensione il contatto testina/nastro risulta imperfetto, provocando i dropout.

Prevenzione

Occorre conservare il video in condizioni ottimali sottoponendolo a manutenzione periodica, secondo le prescrizioni del costruttore (in genere, una prima messa a punto dovrebbe avvenire dopo circa 1.000 ore di funzionamento).

Premesso che un certo numero di dropout può ritenersi normale (a seconda delle marche, fino ad 1 dropout visibile al minuto), qualora si dovesse riscontrare un'eccessiva frequenza di questo disturbo si potrà individuarne la causa mediante il seguente schema:

- Dropout frequenti in una sola cassetta: scorretta conservazione della cassetta

- Dropout frequenti in *tutte* le cassette di *una sola* marca: il nastro di tali cassette non è "allo stato dell'arte".

- Dropout frequenti in tutte le cassette di tutte le marche usate: necessità di pulizia o regolazione degli organi interni del VCR.

3. - Linee orizzontali stabili sullo schermo

Questo tipo di disturbo si presenta come una linea orizzontale bianca attraverso lo schermo. Può essere sottile come un dropout oppure spessa anche qualche centimetro: ciò che la distingue è l'immobilità sullo schermo e la durata (da qualche secondo a qualche minuto, fino al caso limite di durare per tutta la cassetta).

Per rientrare fra i difetti, deve verificarsi *quando il VCR è in fase di "PLAY" normale*, e non va quindi confusa con le "strisce di disturbo" che si verificano in ricerca veloce, in moviola o nel fermo immagine, e che devono considerarsi "normali".

Causa

3.1 - Graffio orizzontale sul nastro.

Una riga stabile sullo schermo può derivare da un graffio sulla superficie del nastro, prolungato e parallelo al bordo dello stesso.

Rimedi

Come i graffi (più brevi) che provocano i drop-out, anche quelli che causano righe stabili possono derivare da difetti di fabbricazione del nastro o da contaminazioni sugli organi interni del VCR.
Vale pertanto quanto detto ai punti 2.2 e 2.3.

Causa

3.2 - Pieghe parallele al bordo del nastro.

Una piega lungo il nastro provoca una spessa riga bianca sullo schermo.
La piega può essere un difetto di fabbricazione, o può essersi prodotta con un eccessivo ed insistito utilizzo delle varie funzioni speciali, oppure avendo lasciato a lungo la cassetta nel video spento.

Prevenzione

1 - Utilizzare cassette di marche primarie, nelle quali i controlli qualità sono più “stretti” (infatti, prezzi di vendita mediamente più elevati rendono accettabili gli scarti più numerosi che derivano dai controlli più stretti).
2 - Limitare l’utilizzo delle cassette da 4 ore (E-240), nelle quali il nastro è più sottile e, quindi, meno resistente.
3 - Non lasciare mai la cassetta nel video (a meno che non sia attivata la registrazione auto-

matica col TIMER): col VCR spento, il nastro tende infatti ad allentarsi e, al successivo riavvio, può venir caricato male.

Causa

3.3 - Problemi di caricamento del nastro.

Qualora le pieghe sul nastro dovessero verificarsi con più cassette di diverso marchio, la causa potrebbe consistere in un difetto nei meccanismi di caricamento del videoregistratore.

Rimedio

In questo caso il VCR va portato ad un centro di assistenza specializzato.

4. - Linee orizzontali mobili sullo schermo

Si tratta ancora di righe di durata prolungata che però non mantengono una data posizione sullo schermo, ma scorrono dall'alto al basso lungo l'immagine.

(Si noti che in questo tipo di difetto sono le righe che scorrono, e non l'immagine, che in sé è stabile).

Causa

4.1 - Graffi e pieghe non *paralleli al bordo del nastro.*

Prevenzione e rimedi

Vale quanto detto ai punti 3.1/3.2/3.3.

5. - Strisce di “Neve”

In questo caso una parte dello schermo presenta molteplici strisce in forma non più di linea continua ma di “nevicata” di puntini bianchi.

In genere, il resto dell’immagine risulta “granuloso”.

Questo difetto deriva in genere da un problema di tracking, letteralmente “inseguimento di traccia”.

Occorre ricordare che in fase di registrazione ogni immagine, scomposta in due semimmagini (“quadri”), occupa sul nastro due sottili tracce affiancate, lasciate dalle due videotestine rotanti. In fase di lettura perché l’immagine risulti nitida occorre che le testine ripercorrano esattamente le tracce registrate: ciò avviene basandosi su appositi segnali di controllo che vengono registrati da una terza testina lungo il bordo inferiore del nastro, e che funzionano come le perforazioni della pellicola cinematografica.

Quando il VCR non riesce a seguire questi segnali di controllo, il tracking risulta scorretto e si producono le “strisce di neve”.

In ogni caso ciò può verificarsi solo con i VCR in standard VHS o Betamax: V2000 e Video 8, infatti, sono dotati di circuiti interni in grado di ottimizzare automaticamente la riproduzione.

Causa

5.1 - La cassetta è stata registrata con un VCR diverso.

La posizione del segnale di controllo rispetto alle tracce video può variare da un VCR all’altro.

Rimedio
Ogni VCR, VHS o Beta, è dotato di una manopola o di un cursore denominati "Tracking": in presenza di strisce di neve con una cassetta preregistrata occorre spostare lentamente questo regolatore di tracking finché i disturbi scompaiono. Cambiando cassetta si dovrà poi ripetere l'operazione.

Causa

5.2 - L'immagine viene riprodotta non in "play" ma in "slow motion" o rallentatore.

Durante queste funzioni speciali le testine non riescono a seguire con precisione le tracce, anche se la registrazione è stata effettuata con lo stesso video: sono quindi quasi inevitabili i disturbi.

Rimedio
Con molti VCR è impossibile intervenire.
I modelli più evoluti (e in genere più costosi) sono dotati di un duplice regolatore di tracking, di cui uno definito SLOW Tracking: è questo che va regolato durante la riproduzione al rallentatore.

Causa

5.3 - Il bordo inferiore del nastro è danneggiato.

In questo caso la testina di controllo non riesce a registrare/leggere correttamente gli impulsi di riferimento: i disturbi che ne derivano non possono essere ridotti neppure usando il cursore di tracking.

Prevenzione
Vale quanto detto al punto 3.2.

Causa
5.4 - La testina di controllo non funziona correttamente.

Ciò può essere ipotizzato quando il disturbo si verifichi con tutte le cassette, anche di marchi diversi.

Rimedio
È necessario l'intervento dell'assistenza tecnica.

6. - Margine inclinato (effetto SKEW)

La metà superiore (talvolta quella inferiore) dell'immagine appare inclinata (in genere verso destra), in modo progressivamente più grave avvicinandosi al margine, come se gli oggetti dell'immagine stessa fossero esposti ad un vento tempestoso.

Causa
6.1 - Il canale del TV dedicato al VCR non è quello predisposto dal costruttore.

Questa causa va ipotizzata quando il difetto, pur con differente intensità, si presenta con tutti o quasi i nastri usati.

Rimedio
La soluzione ottimale è quella di collegare TV e VCR in videofrequenza, tramite le prese SCART od altre prese VIDEO presenti.
Se il TV non ne è dotato, occorre utilizzare la

presa d'antenna, sintonizzando però il segnale del VCR sul canale del TV predisposto per tale uso (si veda in proposito il libretto d'uso del TV color: in genere comunque i costruttori predispongono l'ultimo dei canali del TV).

Causa

6.2 - Allungamento (o restringimento) del nastro.

Una minima variazione delle dimensioni del nastro è sufficiente a provocare il difetto in esame. La possibilità che ciò avvenga in condizioni di temperatura e umidità normali è peraltro resa remota nelle cassette che utilizzano nastri con supporto di poliestere "stabilizzato".

Prevenzione

Evitare di esporre le cassette a temperature elevate (50-60° centigradi).

7. - Scorrimento verticale dell'immagine

L'intera immagine scorre dall'alto in basso più o meno velocemente: ogni quadro è separato dal successivo da uno spazio nero, generando l'impressione di una lenta successione di fotogrammi cinematografici.

Causa

7.1 - Tenuta verticale del TV color.

È la causa più semplice e più frequente.

Rimedio

Occorre intervenire sulla manopola di tenuta verticale (o VERT. HOLD) sul retro del TV (si veda in proposito il libretto d'uso del TV stesso).

Causa

7.2 - Significativo errore di Tracking.

In questo caso oltre allo scorrimento dell'immagine si dovrebbero avere anche "Strisce di neve".

Rimedio

Vale quanto detto al punto 5.1.

8. - Effetto neve sull'intera immagine

L'intera immagine si presenta coperta da una miriade di punti bianchi.
In condizioni limite risulta inintelligibile.

Causa

8.1 - Totale errore di Tracking.

Rimedio

Vale quanto detto al punto 5.1.

Causa

8.2 - Video testine "intasate".

Una grossa contaminazione può arrivare a "otturare" letteralmente una od entrambe le testine.

Prevenzione

Evitare di usare nastri (anche preregistrati) di qualità incerta: sottoposti alle tensioni interne al video, possono perdere particelle di ossido che si accumulano sul tamburo e sulle testine.

Rimedio

Molto spesso il problema può essere risolto usando un'ottima cassetta puliscitestina, ricordando che quanto più le testine sono sporche e tanto meno risultano efficaci le cassette "a umido".

Nei casi estremi occorre rivolgersi ad un centro di assistenza tecnica.

9. - Mancanza di colore nella registrazione

L'immagine riprodotta può presentare colori fortemente sbiaditi e, al limite, apparire in Bianco e Nero.

Causa

9.1 - Imprecisa sintonia del VCR.

Il VCR riceve il segnale dall'antenna tramite un tuner interno: se la sintonia di uno o più dei canali non è corretta, le registrazioni da tali canali risulteranno granulose e, in certi casi, anche prive di colore.

Rimedio

Vale quanto detto al punto 1.2.

Causa

9.2 - Il segnale relativo al canale da registrare è troppo debole.

Se verificando la sintonia si nota che il segnale risulta insoddisfacente anche quando ricevuto direttamente dal TV, la causa sarà da attribuire al segnale in sé.

Rimedio

Occorre intervenire sull'antenna, orientandola meglio o amplificandola.

Parte 3ª
Videoglossario esplicativo.

Tutti i termini del mondo video in ordine alfabetico. Tutte le funzioni speciali spiegate dettagliatamente.

N.B. L'(*) segnala la presenza del termine nel glossario.

AFC (opp. AFT). Sta per "Automatic frequency control" (opp. "tuning"). Indica un dispositivo che fa parte del tuner (*) e che ha lo scopo di mantenere sempre perfettamente centrata la sintonia su ogni emittente sintonizzata, compensando automaticamente le oscillazioni che l'emittente può subire.

Alta definizione. Nuovo standard del segnale televisivo, indicato dalla sigla HDTV (High Definition TV).

Caratterizzato dal 1125 righe, costituisce un evidente miglioramento rispetto agli standard attuali. Già adottata per certe apparecchiature da studio, pone molti problemi tecnici per l'irradiazione del segnale. Attualmente sembra possibile l'adozione limitata a USA e Giappone, il cui standard NTSC è il più arretrato.

Antenna. Dispositivo utilizzato dalle Emittenti per irradiare il segnale in radiofrequenza (Antenna trasmittente) e dagli Utenti per ricevere dall'etere il segnale stesso (Antenna ricevente).

Audio DUB. Dispositivo presente sui videoregi-

stratori di alto livello: consente di rifare, sia parzialmente che integralmente, la parte audio di una videoregistrazione, senza intervenire sul segnale video. La nuova colonna sonora può provenire da un microfono o dall'impianto Hi-Fi.

Avvolgimento/svolgimento veloce. Funzione in cui il nastro, senza essere letto dalle testine, viene trasferito rapidamente da una all'altra delle due bobine contenute nella cassetta.

Batteria tampone. È un accumulatore interno ai videoregistratori che ha lo scopo di mantenere i dati impostati nel timer e nel tuner elettronico (*) in caso di mancanza di corrente. La durata è variabile a seconda dei modelli, ed è raramente presente nei video di classe economica.

È molto utile: senza di essa, pochi secondi di mancanza di corrente annullano tutte le programmazioni.

Betamax. Formato di videoregistrazione amatoriale derivato dall'U-Matic e presentato dalla Sony, che ne è attualmente l'unica sostenitrice. (Si veda la parte 1ª del presente manuale per i dettagli tecnici).

Bilanciamento del Bianco. Operazione necessaria nelle riprese con la telecamera. Serve ad assicurare che, in una data condizione di luce, i colori della ripresa corrispondano a quelli reali.

BNC: vedi "Prese"

Contrasto. Misura la differenza fra i punti più luminosi e quelli meno luminosi dell'immagine. È massimo quando il bianco è molto luminoso e

il nero molto scuro.

Crominanza (segnale di...). Una delle due componenti principali del segnale video: contiene le informazioni relative alla quantità di ciascun colore primario (rosso, verde, blu) presente in ogni punto dell'immagine.

Dissolvenza automatica. Dispositivo presente nelle telecamere che permette di sfumare progressivamente dal nero l'inizio della registrazione e verso il nero la fine della stessa.

DTF: vedi "Tracking"

Editing. Funzione che su molti videoregistratori è automatica e consente di "agganciare" nuove registrazioni "in coda" a quelle già effettuate senza che si notino disturbi nel punto d'inizio.
Non va confusa con il più raro e costoso "Insert" (*).

Fermo immagine: vedi "Still Frame"

Frame advance (oppure Frame by Frame): vedi "Still Frame"

Hi-Fi. Sigla che indica prestazioni audio al di sopra di certi requisiti minimi definiti convenzionalmente, soprattutto in termini di risposta in frequenza. Con le diciture VHS Hi-Fi e Beta Hi-Fi si indicano dei modelli di video, rispettivamente in standard VHS e Beta, che adottano congegni e circuiti tali da assicurare un audio di altissimo livello (per i dettagli tecnici, si veda l'apposito paragrafo nella parte 1ª).

HQ. High Quality. Sigla che identifica l'ultima

generazione di video VHS, dotati di alcuni circuiti particolari studiati per rendere più marcati i contorni e, quindi, nell'insieme, più nitida l'immagine (per i dettagli tecnici, si veda il paragrafo dedicato nella parte 1ª).

Insert. Funzione tipica dei videoregistratori portatili, è presente anche su alcuni modelli fissi di alto livello.

Corrisponde all'audio dub (*), operando però sul segnale video: consente di inserire un nuovo spezzone di immagini all'interno di una registrazione già fatta. La sua peculiarità sta nel non provocare alcun disturno né all'inizio (cosa che assicura anche l'editing (*)) né alla fine del nuovo spezzone.

LP. Sta per "Long Playing". Detta anche "mezza velocità", indica una particolare modalità di funzionamento che alcuni VCR, dotati di 4 testine, offrono come opzione: il nastro sia in *registrazione* che in *riproduzione* scorre a metà della velocità standard. Ha l'effetto di raddoppiare la durata massima dei nastri (una E240 registrata in LP dura 8 ore) ma provoca uno scadimento qualitativo, particolarmente evidente durante le funzioni visive speciali.

Luminanza (segnale di...). Una delle due componenti principali del segnale video: contiene l'informazione relativa al livello di luminosità di ogni singolo punto, assumendo valori variabili da un minimo per un punto nero ad un massimo per un punto bianco. In assenza dell'altra componente principale (crominanza (*)), consente di

ricostruire un'immagine in bianco e nero.

Luminosità. Da non confondere con la luminanza (*), la luminosità misura l'intensità luminosa emessa dallo schermo in un dato istante. Come il contrasto, può esser regolato dall'utente sul TV color (mentre per intervenire sulla luminanza occorrono i cosiddetti "processori video").

Mirino elettronico. Piccolo monitor (da 1/2" o 2/3") in bianco e nero che, attraverso i circuiti della telecamera, consente di vedere l'immagine quale appare al tubo di ripresa.

Monitor. Apparecchio televisivo senza tuner (*): non è in grado di captare il segnale proveniente dall'etere (vedi "radiofrequenza") ma può essere usato solo per visualizzare un segnale in videofrequenza (*), per esempio proveniente da una telecamera o dall'uscita "video" o "A/V" di un VCR.

Moviola: vedi Slow motion.

Multistandard. Videoregistratori e televisori in grado di trattare segnali televisivi di standard differenti, PAL, SECAM, NTSC (si veda in merito la parte 1ª).

Si noti che, data una cassetta in un certo standard, ad esempio in NTSC, per poterla vedere occorre che sia il VCR sia il TV siano multistandard.

NTSC. Sigla che identifica lo standard adottato per le trasmissioni televisive negli USA e in Giappone. È caratterizzato dalla successione di 30 immagini al secondo, ciascuna delle quali è

costituita da 525 linee orizzontali.

PAL. Sigla che identifica lo standard televisivo sviluppato in Germania Occidentale e poi adottato in molti Paesi europei, fra cui Gran Bretagna, Italia, Austria, Svizzera. Le immagini sono costituite da 625 righe, e si susseguono alla frequenza di 25 immagini al secondo.

Pausa. Funzione abbinata allo Still Frame (*), che in genere è attivato dallo stesso tasto.

Viene utilizzata per interrompere momentaneamente una registrazione: il nastro si ferma, ma resta avvolto attorno al tamburo.

Offre due vantaggi: la certezza di riprendere nel punto esatto di interruzione, e l'immediatezza della ripresa, senza il tempo di caricamento del nastro. D'altra parte, come lo Still frame, provoca un prolungato stress su un solo tratto di nastro: viene quindi disattivata automaticamente dopo circa 5 minuti.

Picture search. È la funzione di ricerca veloce visiva: attivandola in fase di riproduzione, la velocità di trascinamento del nastro viene moltiplicata 5 o più volte a seconda dei modelli, originando una riproduzione accelerata, utile per "saltare" i brani poco interessanti. È possibile sia nel normale senso di riproduzione che all'indietro.

Prese. Consentono le connessioni fra il videoregistratore e gli altri componenti dell'impianto audio/video. Ne esistono di vari tipi, e ciascuna richiede un cavo apposito.

Un VCR è sempre dotato di 2 *prese d'antenna* (indicate con RF IN e RF OUT), che sono le uniche standardizzate e sempre uguali su qualunque apparecchio: permettono l'ingresso e l'uscita del segnale in Radiofrequenza (*).

Vi sono poi le prese per il segnale video e quelle per il segnale audio: le prime possono essere di 2 tipi, BNC o RCA; le seconde sono in genere di tipo RCA. Sui video più recenti si va diffondendo una presa che integra i contatti video e quelli audio: è lo SCART, o Euroconnettore.

Quadro. Negli standard PAL e SECAM la sensazione di movimento è data dalla successione, per ogni secondo di trasmissione, di 25 immagini: ciascuna di esse costituisce un "quadro" o "Frame".

Radiofrequenza o RF. Un livello di frequenza, dell'ordine delle decine di milioni di Hz, convenzionalmente adottato per le trasmissioni via etere. Quindi il segnale ricevuto dall'antenna è un segnale in "radiofrequenza'.

La presa RF OUT del VCR funziona come una mini emittente televisiva: trasmette su un canale ben preciso, in genere il 36, ed è su di esso che deve sintonizzarsi il TV per ricevere il segnale del VCR. Ciò però non è necessario se il TV è dotato anche di presa di videofrequenza (*).

Rallenty: vedi Slow motion.

Ricerca veloce visiva: vedi "Picture search".

SECAM. Sigla che identifica lo standard televi-

sivo adottato in Francia e, in una versione parzialmente modificata, nei Paesi dell'Est Europeo. La scansione è identica a quella del segnale PAL (625 righe/25 immagini al secondo) mentre cambia la codifica del colore: pertanto una cassetta SECAM letta da un VCR PAL origina immagini in bianco e nero.

Sharpness. È un controllo ormai presente su quasi tutti i videoregistratori, ed è attivo solo in riproduzione. Spostandolo dalla posizione minima (detta SOFT) a quella massima (detta SHARP) si ottengono contorni progressivamente più marcati per gli oggetti nell'immagine. Va detto però che nella posizione SHARP viene anche evidenziata l'eventuale granulosità dell'immagine. La regolazione va quindi eseguita tenendo conto del gusto personale, oltre che della qualità del nastro e del segnale usato per la registrazione.

Sintonizzatore: vedi "Tuner"

Slow Motion. Funzione visiva speciale che nei video amatoriali è ottenuta mediante una successione automatica di immagini ferme. La qualità del risultato varia notevolmente da un apparecchio all'altro, e dipende dalla qualità dello Still Frame (*) e dalla presenza del controllo di Slow tracking (*).

La cadenza della successione delle immagini può essere fissa (e in tal caso si parla più correttamente di Rallenty): si ottiene un movimento rallentato, in genere pari ad 1/10 della velocità nominale (cioè di quella normale).

In alcuni video di alto livello la cadenza della successione delle immagini può essere variata dall'utente agendo su due appositi tasti, + e -, con possibilità di passare dal fermo immagine a velocità progressivamente più vicine a quella nominale (ad es., fra 1/40 ed 1/5).

Stereo. Dicitura che nei VCR indica che il segnale audio viene registrato e letto su due tracce, in modo da ottenere due canali separati. Il risultato è mediocre se le due tracce sono lasciate da testine fisse; è eccellente se le testine sono rotanti: in tal caso la dicitura è però Hi-Fi STEREO (*) (si veda anche l'apposito paragrafo nella parte 1ª).

Still Frame. Funzione visiva presente su tutti i VCR: è il cosiddetto "Fermo immagine". Abbinata alla funzione di Pausa (*), è attivata da un tasto con la dicitura "pause/STILL". In pratica si ferma il nastro in fase di riproduzione, in modo che le testine leggano sempre due sole tracce affiancate, corrispondenti ad una sola immagine, che viene riprodotta fissa sullo schermo.

Poiché però le testine sono regolate in modo da poter leggere tracce che si spostano man mano che il nastro scorre, ecco che in STILL le testine non riescono a seguire esattamente le loro tracce, immobili e quindi "anomale": ne derivano distorsioni, strisce, tremolii, più o meno evidenti a seconda dei modelli. I cosiddetti video con 3 (o 5) testine adottano una testina supplementare che, in STILL, "aiuta" le altre due, leggendo quella parte di traccia che a loro sfugge, ed eliminando così i disturbi.

Sulla maggior parte del video è poi presente la funzione di FRAME ADVANCE: una volta attivato lo STILL, con il Frame adv. si ottiene l'avanzamento di un'immagine per ogni pressione del tasto. In pratica, una sorta di Slow motion "a mano".

Testine. Microscopiche elettrocalamite utilizzate per magnetizzare le particelle di ossido presenti sul nastro. In particolare per la registrazione del segnale video sono necessarie due testine.

Le stesse 2 testine operano in lettura. Nei VCR dotati di LP (*) le testine diventano 4, essendone necessarie 2 supplementari, adatte alla lettura delle tracce più sottili tipiche della LP.

Per garantire uno Still Frame (*) di alta qualità può essere presente un'ulteriore testina video, che opera solo in lettura.

Timer. Congegno presente in tutti i video fissi: consente di avviare automaticamente la registrazione ad un'ora ed in un giorno stabiliti dall'utente, nonché di interromperla dopo un periodo parimenti deciso dall'utente.

Tracking. Letteralmente, "inseguimento della traccia": viene effettuato agendo su una manopola o un cursore che, in fase di riproduzione, ottimizzano l'allineamento fra testina e traccia.

Va notato che ciò si rende necessario soltanto riproducendo una cassetta registrata con un video diverso.

È inefficace durante la funzione di SLOW: per questo sui VCR di classe elevata è presente anche un apposito cursore denominato Slow tracking, regolando il quale è possibile eliminare

i disturbi che ci creano nel funzionamento rallentato.

Per concludere, nessun controllo di Tracking è presente sui VCR del formato V2000: in essi un circuito interno, definito Dynamic Track Folowing (DTF), verifica istante dopo istante che la testina sia posizionata perfettamente sulla sua traccia. Simile, anche se meno sofisticato, il circuito previsto dal Video 8, che effettua il controllo non continuamente, ma all'inizio di ogni traccia (AFT, Automatic Track Finding).

Tuner. Insieme di circuiti, presente sia nei TV color che nei videoregistratori fissi. Consente di "agganciare" i segnali captati dall'antenna (*) distinguendoli l'uno dall'altro e memorizzandoli in apposite memorie, detti programmi (od anche canali, anche se questo termine andrebbe invece riservato alla frequenza su cui una data Emittente televisiva trasmette).

VCR. Sigla che sta per "Video Cassette Recorder", videoregistratore a cassette. Identifica tutti i video che usano nastro in cassette (quindi, da 8 mm, e da 1/2 e 3/4 di pollice).

VHS. Sigla che sta pr Video Home System: è il formato di videoregistrazione amatoriale più diffuso nel mondo. Lanciato nel 1976 dalla JVC, usa nastro da 1/2" in cassette. (Si veda la parte 1ª per i dettagli tecnici).

VHS-C. Versione Compact del VHS, introdotta dalla JVC per i sistemi portatili, in particolare per i camcorder. Usa lo stesso nastro del VHS, però in cassette molto più piccole, e con durata limitata a 30'. (Si veda la parte 1ª per i dettagli tecnici).

Video 8 mm. Nuovo formato di videoregistrazione, caratterizzato dall'uso di un nastro da 8 mm anziché da 1/2" (= 12,5 mm).
(Si veda la parte 1ª per i dettagli tecnici).

Video 2000. Formato di videoregistrazione introdotto nel 1980 dalla Philips, e quindi sostenuto anche dalla Grundig.

Nonostante un'elettronica molto sofisticata, non è riuscito ad imporsi ed è stato abbandonato nel corso del 1985. (Si veda la parte 1ª per i dettagli tecnici).

Videofrequenza. È la frequenza originale del segnale video. Non è adatta alla trasmissione via etere: quindi il segnale video per essere trasmesso deve essere convertito su frequenze più alte, in radiofrequenza (*). Può però esser trasferito via cavo, per brevi percorsi (fino a 15-20 metri): tutti i VCR sono perciò dotati di apposite prese (*) che consentono un collegamento diretto con un altro VCR (per effettuare delle copie) o con un TV color che sia predisposto per ricevere anche il segnale diretto in videofrequenza oltre che quello in radiofrequenza (*). È evidente che il collegamento diretto in VF consente i migliori risultati, evitando il processo di conversione dalla videofrequenza alla radiofrequenza (nel VCR), e il processo inverso nel TV color.

VTR. Sigla che sta per Video Tape Recorder, video registratore a nastro. A volte è usato come sinonimo di VCR, mentre in sé identificherebbe i sistemi professionali con nastro in bobina aperta da 1 e 2 pollici.

INDICE

Le nuove videocassette Scotch: una gamma completa per ogni esigenza.

Prodotti Magnetici Audio/Video

3M Italia S.p.A.
20090 Milano San Felice - Segrate
Via San Bovio, 1/3 - Tel. (02) 75451